

令和 8 年度 堺市上下水道事業経営戦略中間改定懇話会（第 3 回） 会議録

1 開催日 令和 8 年 7 月 29 日（水曜日）午後 3 時 00 分から午後 4 時 58 分まで

2 場 所 堺市上下水道局本庁舎本館 5 階 災害対策会議室 A・B

3 出席者 ○構成員（敬称略 五十音順）

足立 泰美

尾崎 平

瓦田 沙季

畑山 満則

水上 啓吾

○堺市

上下水道事業管理者 森 功一

上下水道局次長（技術監理担当） 島原 勝利

上下水道局次長（企業経営担当）兼総務部長 藪下 一義

経営企画室長 津越 盛太郎

サービス管理部長 坂口 哲

水道部長 太田 倫己

下水道管路部長 洲澤 俊綱

下水道施設部長 木村 幸浩

ほか 15 名

○その他

一般傍聴者 1 名

報道関係者 2 名

4 会議録

次第 1- (1) 構成員の紹介

次第 1- (2) 開催における注意事項

次第 1- (3) 配付資料の確認

次第 2- (1) 第 2 回懇話会意見への対応

(経営企画室 参事 (事業調整担当))

資料 6 に基づき説明

(畑山座長)

ただいまの説明に対し、意見交換および質疑応答を行う。なお、本議事に関する意見については、第 2 回懇話会で議論した経営診断書に対する懇話会意見として、事務局において取りまとめを行う予定である。

各構成員においては、ただいま事務局から説明のあった内容に加え、先日事務局から送付された懇話会意見 (案) に対する意見があれば、発言をお願いする。

【意見交換・質疑応答】

(瓦田構成員)

資料 4 ページについて、経営戦略策定時点からこれまでの評価が、今回の「経営基盤の強化」の評価であると理解した。

今後は、この評価結果の修正に留まらず、経営基盤の強化や安定したサービスの維持に向けて、どのような施策や事業を実施していくのかについても中間改定に盛り込んでいただきたい。

次第 2- (2) 水道事業における投資の方向性

(水道事業調整課長)

資料 7 に基づき説明

次第 2- (3) 水道事業における財源のあり方

(経営マネジメント担当課長)

資料 7 に基づき説明

【意見交換・質疑応答】

(瓦田構成員)

まず、資料 12 ページについて、今後、漏水リスクの高い管路の更新を加速していく方針が示されているが、従来の経営戦略では年間 22km の更新を予定していたところ、今回は新たに 2km 増の年間 24km へ拡充する計画となっている。

一方で、漏水リスクの高い管路の総延長は約 390km であり、単純計算でも更新完了までに約 16 年を要することとなる。漏水リスクの高い管路は災害時における潜在的なリスクであり、今後の重要な課題であると考える。

これを短期間で一気に解消することは困難であるが、次期経営戦略策定にあたって、引き続き更新の加速について検討をお願いしたい。

次に、資料 15 ページについて、他の自治体と比較すると、基幹管路の更新については、堺市はやや遅れている状況にある。

そこで、令和 9 年度から 10 年度にかけて基幹管路の更新計画を策定するとされているが、次年度以降に策定する基幹管路更新計画と、今回示されている投資パターンとの関係性をどのように整理しているのか伺いたい。

また、中間改定との関係性についても、どのように位置付け、整合を図っていく考えであるのか併せて伺いたい。

(水道事業調整課長)

漏水リスクの高い配水支管が約 390km 残存しているが、一度に更新工事を実施することは困難であるため、漏水実績や管種等を踏まえ、リスクの高い管路から優先的に更新を進めているところである。

また、年間更新延長を 22km から 24km へ増加させたことについては、アセットマネジメント手法に基づく平準化が可能な範囲を勘案して設定したものである。加えて、増加した 2km 分については、その規模が妥当であったかを検証しながら、次期経営戦略の策定時に必要に応じて見直しを行う予定である。

次に、基幹管路について、国から鑄鉄管更新計画の策定が求められており、本来は次期経営戦略期間に更新を予定していた管路についても、前倒しで更新を進める必要があることから、当経営戦略期間である令和 12 年度までの事業量が増加している。

また、令和 13 年度以降については、今後更新計画を策定する予定である。これまで、「腐食進行度評価」および「目標耐用年数」に基づき更新時期を設定してきたが、口径 1,100mm および 1,350mm の大口径管路については、目標耐用年数の到来時期が重なっている。

加えて、更新事業の規模や事業費に加え、水運用との調整も踏まえ、基本計画の見直しの中では、老朽度ランクの優先順位が高い口径 1,100mm 管路について、前倒しして更新を進める必要があると考えている。今後は、更新計画の妥当性について基本計画の中で検証し、発注手法も含めた事業全体のあり方を整理した上で、次期経営戦略の期間である令和 13 年度以降の事業展開に反映する考えである。これに基づき、当該期間における事業費を見込んでいく。

(瓦田構成員)

資料 35 ページに示されている令和 13 年度以降の建設改良費については、今後策定される基幹管路更新計画の内容によって変動する可能性があるかと理解する。

次に、資料 22 ページについて、晴美台配水場 No. 2-35 池の耐震補強費用については、現時点で算定不能とされているが、今後どのような調査・検討を行い、どのような方針で対応する予定であるのか伺いたい。

(水道事業調整課長)

晴美台配水場 No. 2-35 池については、現在、耐震補強工法の検討を進めているところである。三次元解析を実施した結果、値が収束しなかったため、今後は配水池のコア抜き調査等を実施し、鉄筋量等を確認するなど、現地調査を実施し、改めて三次元解析を実施するほか、必要に応じてコンサル等にヒアリングしながら対応策を検討する。

(瓦田構成員)

次に、資料 46 ページについて、水道事業では、計画期間内において当初計画をやや上回る給水収益を見込んでいる一方で、下水道事業については、当初計画値を下回る見込みとなっている。

上下水道事業で収入の見通しに差異が生じている要因について、どのように分析しているのか伺いたい。

(経営マネジメント担当課長)

上下水道事業における料金収入見込みの差異については、公共下水道が未整備である区域に対しても給水を行っているためであり、その分、水道使用量と下水道排水量に差が生じている。

また、金額ベースで差異が生じている要因として、水道料金と下水道使用料の単価が異なることも挙げられる。これらの要因により、上水道事業では給水収益が当初計画を上回る見込みである一方、下水道事業では当初計画を下回る見込みとなっている。

(瓦田構成員)

次に、資料 57 ページについて、今後、企業債の発行抑制により一定程度の支払利息軽減効果が見込まれるが、それだけで経営状況を抜本的に改善することは困難であり、料金水準を含めた収益構造の検討が必要であると整理されている。

これに関連して、資料 41 ページに示されている現行の料金体系を見ると、使用水量 10 m³以下の従量料金単価が 37 円であるのに対し、11 m³以上の単価は 122 円となっており、大きな差が見られる。

一方で、近年は小口利用者の増加が顕著な傾向として見受けられる。このような状況の下で現行の料金体系を維持した場合、水需要の減少に伴う影響に加え、小口利用者の増加によっても料金収入が減少する可能性があると考えます。

今後、料金水準や収益構造のあり方を検討するのであれば、こうした使用実態の変化も踏まえ、現行の料金体系の見直しについてもご検討いただきたい。

(経営マネジメント担当課長)

料金体系については、ご意見として承った。今後、料金改定の議論の際には、使用実態の変化や収益構造への影響も踏まえながら、検討したいと考えている。

(水上構成員)

次に、資料 47 ページの試算については、前回の懇話会でも指摘したところであるが、昨今の社会経済情勢を踏まえると、物価変動は将来見通しを検討する上で極めて重要な要素である。

試算では、当初の計画値に物価指数を反映して算定しているものと理解している。しかし、建設業連合会やエンジニアリング協会からは、各種物価指数と実際の市場価格との間に乖離が生じているとの指摘もなされている。

また、令和 8 年度時点で上昇した事業費を基準として将来の物価指数を反映する場合と、

経営戦略策定時の事業費を基準として物価指数を反映する場合では、試算結果に大きな差が生じる可能性があると考ええる。

今後は、主要な費目ごとにコスト分析を行った上で、どの指標を用い、どの時点の金額を基準として物価変動を反映させることが妥当かについて検討することが重要であると考ええる。

こうした物価変動を踏まえた試算手法に関する技術的な課題について、今後どの程度改善の余地があると考えているのか伺いたい。

(経営マネジメント担当課長)

試算方法については、内閣府や国土交通省が示すパラメーターに基づいて実施しているものであり、他都市においても同様の手法を採用している事例が多いと認識している。

ご指摘の点について、今後の社会経済情勢や他都市の動向も注視しながら、必要に応じて検討したいと考えているが、現時点では、内閣府や国土交通省が示すパラメーターに基づき試算することとしたい。

(水上構成員)

我が国では、人口減少局面に入った後の本格的な物価上昇を経験するのは初めてであり、上下水道事業にとっても新たな局面にある。

海外の事例では、どのような物価指標を用いたとしても、上下水道事業における実際のコスト上昇率が一般的な物価上昇率を上回るケースが見られる。

コンセッション方式を導入している事業では、そのような上昇リスクを前提として事業計画を策定している例もある。

そのため、総合的な物価指標のみで上下水道事業特有のコスト変動を適切に表現することは非常に難しい領域であると考ええる。より精度の高い見通しを行うためには、個別のコスト分析を行うことが不可欠ではないかと考えている。

また、このような長期的な事業見通しは料金改定の議論とも密接に関係しており、前提条件がわずかに変わるだけでも将来収支の見通しに大きな影響を与える可能性がある。そのため、引き続き検討を進めていただきたい。

(尾崎構成員)

資料 22 ページの配水池の耐震化について、晴美台配水場 No. 2-35 池については、耐震化の実施に課題があるとの説明であった。この配水池の耐震化の見通しをどのように立てていくのが重要であると考ええる。

資料 34 ページに示されている、パターン 1 とパターン 2 の比較では、耐震化延長が 2.7km 増加する一方で、投資額は約 90 億円増加する内容となっている。

昨日も熊本県で地震が発生したところであり、耐震化の重要性は十分認識している。しかしながら、配水池の耐震化が実現していない状況では、管路の健全化を進めたとしても、水道システム全体の強靱化という観点では限界があるように思われる。そのため、まずは配水池の耐震化をどのように進めていくのかを優先的に整理する必要があるのではないかと考える。

一方で、基幹管路の耐震化については、追加投資によって耐震化率の向上が図られることから、その効果自体は評価できる。ただし、そのために必要となる多額の投資は、将来的に

は料金負担や将来世代の負担として利用者に影響することとなる。

限られた財源の中で、配水池の耐震化と基幹管路の耐震化のどちらを優先すべきか、また、どの程度の投資水準が妥当であるのかについては、十分な議論が必要であると考ええる。

明確な答えを持っているわけではないが、配水池の耐震化に要する費用や効果、基幹管路の耐震化との優先順位、さらには将来世代への負担も含めて、総合的に検討していくべき課題ではないかと感じた。

(水道事業調整課長)

ご指摘の点については、本市としても同様の課題認識を持っている。

今後、基本計画の見直しや配水池の耐震化手法、さらには施工方法なども含めて総合的に検討する必要があると考えている。

特に、晴美台配水場 No. 2-35 池は市内でも重要性の高い配水池であり、水道システム全体に大きな影響を与える施設である。また、同配水場を起点とする口径 1,100mm および 1,350mm の基幹管路は、上下水道耐震化計画においても重要な役割を担っている。

そのため、配水池と基幹管路を一体的に捉えながら、事業効果を最大限に発揮できるよう、効率的かつ効果的な事業手法について今後検討を進めたいと考えている。

(足立構成員)

今回の中間改定では、铸铁管 25.1km の解消に加え、配水支管の更新延長を年間 22km から 24km へ拡大し、さらに基幹管路の更新や耐震化、配水池の耐震補強など、多くの事業が追加・拡充されている。その結果、建設改良費は 903 億円から 1024 億円となり、121 億円の増額となっている。

それぞれの事業の必要性について丁寧にご説明いただいたが、なぜこの事業の組み合わせなのか、なぜこの規模なのか、また、なぜこの順序で実施することが堺市にとって最も効果的であるのかという全体的な考え方についても整理して示していただければ、より理解しやすくなると感じた。

例えば、配水支管の更新を年間 24km 実施することで漏水件数の増加を抑制できるとの説明であったが、実際にどの程度の効果が見込まれるのか、また、铸铁管の前倒し更新や基幹管路の更新・耐震化についても、それぞれが漏水リスクの低減や断水被害の軽減、防災力の向上にどの程度寄与するのかを、可能な限り同じ視点で比較できるように示していただきたい。

その上で、121 億円の追加投資がどのような効果につながるのかを明確に示していただければ、その必要性や妥当性についてより理解が深まるものと考ええる。

限られた財源の中で、施工能力にも制約があることを踏まえると、どの投資を優先することが結果として市民の安全・安心の確保につながるのかという視点が重要である。今後は、各事業の効果や優先順位の考え方をより明確にし、どの事業の組み合わせが最も高い効果を発揮するのかについて、市民にも分かりやすく説明できるよう整理していただきたい。

中間改定においては、事業の必要性を示すだけでなく、限られた資源をどのような考え方で配分したのかを説明することが、説得力のある経営戦略につながるものと考ええる。

(水道事業調整課長)

各事業の優先順位については、基本的に老朽化対策を軸としている。実際の漏水事故の発

生状況や国が示している基準等を踏まえて目標耐用年数を設定し、その期間内での更新を進めている。

また、耐震化事業や铸铁管更新事業についても、経営戦略の KGI として設定している「目標耐用年数超過率 0%」の達成を目標に事業を進めている。

今回、配水支管の更新延長を年間 22km から 24km へ拡大したことについては、先ほど説明したとおり、次期経営戦略の策定までの間にその効果を見極め、次期経営戦略においても年間 24km を継続するのか、あるいは新たな更新目標を設定するのかについて検討していく考えである。

また、铸铁管更新計画については、国からの要請も踏まえ検討を進めているが、本市においても铸铁管は漏水リスクが高い管路であると認識している。更新対象の選定に当たっては、一定の評価基準に基づき点数化を行っており、その評価結果においても優先度が高い状況である。

基幹管路については、老朽度ランク等による評価を実施しているが、こうした評価結果を踏まえると、铸铁管については早期に解消を図る必要があると考えており、今回の中間改定では前倒しして更新を進める方針を提案している。

なお、基幹管路の前倒し更新については先ほどの説明と重なるが、令和 9 年度から 10 年度に実施する基本計画の見直しの中で、アウトプットおよびアウトカムを十分に検証しながら、事業のあり方や更新規模について整理していきたいと考えている。

(足立構成員)

今回、前倒しして更新を行う铸铁管については、事故発生確率や期待被害額といった指標を活用することで、更新の必要性や効果をより分かりやすく示すことができるのではないかと考える。

事故が発生した場合にどのような被害が想定されるのかを示すことができれば、事業効果をより具体的に市民へ説明できると思われる。

(瓦田構成員)

資料 52 ページの企業債借入の抑制および確保すべき資金額について、これまで堺市では、事業運営上必要となる資金の目標額を明確に示していなかったが、今回の見直しでは、過去 3 年間における 4 月時点の平均支出額である 52.5 億円を確保すべき資金として設定している。

この資金は、事業運営に必要な運転資金として位置付けられるものであり、例えば大規模災害等の発生により一時的に料金収入が確保できない状況となった場合であっても、事業を継続するために必要な資金であると考え。その意味では、52.5 億円の資金を確保することは必要不可欠な目標であると考え。

一方で、この目標額については運転資金としての観点から設定されたものであり、将来の施設更新に必要な財源まで十分に考慮したものではないと理解している。

過去 2 回の懇話会でも申し上げたが、堺市は他の政令指定都市と比較した場合、将来の更新投資に充てるための内部留保資金が十分とは言えない状況にあると認識している。

そのため、事業継続に必要な運転資金としての 52.5 億円とは別に、将来の更新需要や更新財源の確保という観点から、本来どの程度の資金を保有しておくべきなのかについても、今

後改めて検討する必要があるのではないかと考える。

(経営マネジメント担当課長)

将来の更新財源の確保については、今後の料金改定の議論の際に、重要な論点になると認識している。

適切な更新財源のあり方について今後検討していきたいと考えている。

(畑山座長)

資料 29 ページの有効率向上についてである。

有効率については、資料 28 ページにおいて 3 つの課題が示されているが、その中でも中大口径管の漏水発見手法が確立されていないことは、重要な課題であると認識している。この課題は堺市に限ったものではなく、多くの自治体が共通して抱えている課題である。

また、対応策として人工衛星を活用した漏水調査が示されているが、この手法については他自治体においても導入事例を耳にする機会が増えている。

その一方で、人工衛星を活用した調査によって、漏水を実際にどの程度検知できているのかについては、十分に検証する必要があると考える。一般的に画像解析技術を活用する場合は、正解率だけでなく、空振り率や見逃し率も含めて評価を行うことが重要である。しかし、これらを厳密に把握するためには、調査結果と実際の現場状況を照合する必要があり、そのためには掘削調査等を実施しなければならない。

そのような点を踏まえると、人工衛星画像解析技術については、その性能や限界を完全に把握できないまま導入されている側面もあるのではないかと考える。

したがって、導入を検討する際には、他自治体における運用実績や効果を十分に分析した上で判断することが重要である。

あわせて、どの程度の検知精度や費用対効果、実績が確認できれば導入に踏み切るのかについて、あらかじめ一定の判断基準を整理しておくことも必要ではないかと考える。

(水道保全課長)

衛星画像解析技術について、昨年度に導入しており、堺市全域を調査し、今年度はスクリーニングされた情報をもとに現場確認調査を行っている。現在は導入効果を検証できるまでの段階ではないが、スクリーニングされた複数の箇所実際に漏水が発見されている。

(畑山座長)

衛星画像解析技術の評価に当たっては、スクリーニングによって抽出された箇所のみを調査した場合、空振り率や見逃し率を把握することができない点に留意する必要がある。

特に見逃し率については、その箇所で漏水事故が発生した際に初めて明らかになるものであり、技術の性能を評価する上で重要な指標であると考ええる。

そのため、検知箇所や実際の漏水発見箇所を継続的に蓄積・分析することに加え、他自治体における導入実績についても調査し、空振り率や見逃し率に関する情報を共有することが重要である。

このような技術は、漏水箇所が一定数存在することを前提とすると、検知箇所の中から漏水が発見されたという事実だけでは十分な評価とは言えない。真に技術の有効性を評価する

ためには、正解率や空振り率、見逃し率についても可能な範囲で把握しながら総合的に検証する必要がある。

見逃し率を完全に把握することは現実的には難しいものの、その点を意識しながら評価手法を検討し、できる限り信頼性の高いデータに基づいて技術の効果を判断すべきであると考ええる。

(水道保全課長)

現在、現場確認調査を実施しているところであるが、衛星画像解析によって抽出された地点そのものではなく、その周辺を調査する過程で漏水が発見される事例も確認されている。

この結果は、衛星画像解析技術の有効性を評価する上で有益な情報であると考えている。

今後は、抽出地点と実際の漏水箇所との位置関係などについてもデータを蓄積しながら、漏水検知精度や調査効率、費用対効果を含めた総合的な検証を行いたいと考えている。

(畑山座長)

次に、資料 18 ページの上下水道一体の耐震化について、昨日も熊本県で地震が発生したが、災害のたびに耐震化が注目される状況にある。上下水道については、一体的に耐震化を進めていかなければ、復旧時に支障が生じたり、災害対応時に利用できない施設が生じたりする可能性があると考ええる。

資料 20 ページに目標値が示されているが、すべての施設の耐震化を完了することは難しいため、耐震化が完了していない施設が残ることになる。そのような中で大規模地震が発生した場合、耐震化が進んでいない箇所に対してどのようなバックアップを行うのかも重要になると考える。

併せて、市民への広報も必要であると考ええる。耐震化の優先順位により、対策が完了している箇所とそうでない箇所が存在することになるが、被災時には「なぜこちらは対策されていないのか」といった指摘が出る可能性もある。

実際に災害が発生した場合、すべての地域に対して直ちに十分なサービスを提供することは難しいと思われるが、最低限のサービスをどのように確保するのか、また、どのような対応を行うのかについて、平時から周知する必要があると考ええる。

今回は財源や計画に関する議論であるが、この点は広報のあり方とも関連するものであり、一体的に考える必要があると感じた。

(尾崎構成員)

耐震化については、上下水道一体で進めることにより国の補助制度を活用できる場合もあるため、そのような制度を有効に活用しながら事業を進めていることや、国の施策や制度の動向を踏まえながら事業を進めていることを丁寧に示していくことで、市民の理解も得やすくなるのではないかと考える。

一方で、上下水道一体の耐震化といっても、水道は上流から下流へ送水する施設であるのに対し、下水道は下流へ流下する施設であり、施設配置や整備の考え方が異なるため、必ずしも同じ箇所を同じタイミングで整備できるわけではない。実際には一体的に進めることが難しい箇所も多くあると考えられるため、その点も踏まえながら戦略的に事業を進めていきたい。

また、ソフト対策として BCP 訓練は非常に重要であると考え。国土交通省において、下水道 BCP の改定に向けた動きもあり、机上訓練だけでなく実地訓練も含めて、事前にさまざまな状況を想定しておく必要がある。

市民は、災害時に一定期間サービスが停止することについてはやむを得ないと受け止める場合もあると思われるが、それ以上に復旧の見通しを早く知りたいというニーズがあると考え。そのため、情報発信の方法や復旧見込みの周知をいかに迅速に行うかが重要であり、このような対応もレジリエンス向上の一環として取り組むべきであると考え。

次第 2- (4) 下水道事業における投資の方向性

(下水道事業調整課長)

資料 7 に基づき説明

次第 2- (5) 下水道事業における財源のあり方

(経営マネジメント担当課長)

資料 7 に基づき説明

【意見交換・質疑応答】

(瓦田構成員)

3 点確認したい。まず 1 点目に、資料 65 ページについて、上水道に関する他の構成員からの指摘とも重なる内容である。上水道では基幹管路の更新延長を若干増加させる方向となっており、その結果、更新事業費は当初計画と比較して 121 億円増加している。

一方、下水道については、対策延長が 45km 減少しているにもかかわらず、事業費は 50.8 億円増加している。重要管路対策の強化が要因であることが示されているが、この説明だけでは市民には理解されにくいと考える。

例えば、従来計画における 1km 当たりの更新費用がいくらであったのか、今回の見直し後における重要管路対策の 1km 当たりの更新費用がいくらになるのかを示す必要がある。

また、水上構成員からも指摘があったように、物価高騰がどの程度更新費用を押し上げているのかについても説明が必要である。

事業量が減少しているにもかかわらず事業費が増加していることについては、市民から意見が出る可能性もあるため、丁寧な説明が必要であると考え。

2 点目に、資料 84 ページの浸水対策に関する KPI について、今回の中間改定では、浸水対策の KPI を変更するとの説明があった。しかし、その変更理由については十分理解できていない。

従来は「重点地区の浸水対策実施率」を指標としていたが、これを「重点地区の浸水対策実施件数」に変更するとのことである。実施率は相対評価であるのに対し、実施件数は絶対評価となる。一般的には相対評価の方が適切な指標であると考えが、なぜ変更するのか。

また、変更することで市民への説明や事業評価において、どのような効果があるのか説明をお願いしたい。

3 点目に、資料 90 ページの企業債についてである。下水道事業では、これまで企業債残高および支払利息は減少傾向で推移してきた。過去には企業債残高が高い時期もあったが、近年は改善傾向にあった。

しかし、今回の中間改定では事業量および事業費の増加に伴い、企業債残高が再び緩やか

な増加傾向に転じる見込みとなっている。

この点については、整備した施設を長期間にわたり利用することから、世代間負担の公平性の観点で企業債を活用する必要があることは十分理解している。

一方で、水洗化人口一人当たりの企業債残高を見ると、堺市は政令指定都市の中でも比較的高い水準にある。今後、この一人当たり企業債残高をどのように抑制していくのかについて、何らかの目標値や管理指標を設定する考えがあるのか伺いたい。

（下水道事業調整課長）

まず 1 点目について回答する。対策延長が減少している理由については、近年の調査実績により、管路の劣化傾向が当初想定していたより緩やかであることが判明したためである。その結果、耐用年数が比較的長くなるとの見込みを踏まえ、対策延長を見直したものである。

なお、更新完了の目標時期については、当初の経営戦略策定時に設定した約 50 年後という考え方を維持しており、その前提のもとで対策延長を見直している。

一方で、事業費が増加している理由としては、当初計画では小口径管を中心に更新を見込んでいたのに対し、現在はより中大口径管路への対策を重視しているため、1km 当たりの事業単価が上昇していることが挙げられる。その結果として、事業費の総額は当初計画より増加する見込みとなっている。今後は、事業費増加の内訳についても整理したいと考えている。

2 点目の浸水対策 KPI について、現在は 13 地区を対象としており、1 地区当たり約 7.7% として進捗率を表現している。しかし、「7.7%」「15.4%」といった数値だけでは、市民にとって何を意味しているのか分かりにくいという課題があった。

そのため、13 地区のうち何地区で対策を完了したのかという形で、1 地区、2 地区と件数で表現した方が、市民にとって分かりやすいと考え、指標を変更するものである。

（経営マネジメント担当課長）

3 点目の企業債の発行水準および上限設定について回答する。下水道事業は、企業債の元利償還金に対する交付税措置等が講じられていることから、企業債の活用を前提として事業運営を行っている。

そのため、一律に上限を設けることは適切ではないと考えている。現在は使用料収入や内部留保資金によって償還を行っているが、将来的には純損失の発生も見込まれることから、安定的な償還が可能な水準であるかどうかを十分考慮する必要がある。

そのため、事業量を一時期に集中させるのではなく、事業費を平準化することによって、企業債残高の急激な増加を抑制し、持続可能な事業運営を図っていききたいと考えている。

今後も毎年度の財政試算を検証しながら、適切な事業運営に努めていく。

（瓦田構成員）

交付税措置の対象となる部分について、企業債を積極的に活用する考え方については理解している。

しかしながら、水洗化人口一人当たりの企業債残高が時系列でどのように推移しているのか、また今後どのように推移していくのかについては注視する必要がある。

仮に今後、一人当たり企業債残高が顕著に増加していくようであれば、その場合に世代間負担の公平性が確保されているといえるのかという問題も生じる。

(経営マネジメント担当課長)

ご指摘のとおり、一人当たり企業債残高が顕著に増加するようであれば、現役世代よりも将来世代の負担が大きくなる可能性がある。

そのため、事業量や将来の償還見通しなども踏まえながら、世代間負担の公平性について十分考慮し、検討していきたいと考えている。

(水上構成員)

私からも企業債について一点確認したい。資料 90 ページにも示されているとおり、今後の金利上昇に伴い、利払い負担が相当程度増加する可能性があると考えている。

そこで、企業債を発行する際の資金区分について、どのような機関からの借入を想定しているのかお伺いしたい。

(経営マネジメント担当課長)

企業債の借入先についてであるが、基本的には財政融資資金等の公的資金からの借入を最優先に考えており、それが難しい場合には、民間資金を活用している。

(水上構成員)

今後金利水準が全体的に上昇していくことになれば、資金をどこから調達するかという点も、非常に重要な課題になると考える。

また、民間資金を活用する際には、今後の市場動向にもよるが、下水道事業は自治体における重要な環境政策の一つであることから、近年発行事例が増えているグリーンボンド等の活用も検討の余地があると考ええる。

グリーンボンドのプレミアムがどの程度得られるかについては状況を見極める必要があるが、仮に 0.1%でも調達金利を下げることであれば、支払利息の負担軽減につながる。

第三者評価の認証など一定の手続きは必要であるが、そのような資金調達手法についても今後検討されることが望ましいと考える。

(尾崎構成員)

1 点目に、資料 61 ページの管路調査頻度についてであるが、今回提案されたメリハリ型の調査手法については、有効な取組であると考えている。

一方で気になった点として、枝線について 800mm 以上と 800mm 未満で区分している点がある。個人的な印象ではあるが、劣化や損傷が進みやすいのはコンクリート系管路であり、樹脂系管路は比較的劣化しにくいと考えている。

800mm 以上の管路については数もそれほど多くなく、既存のコンクリート管にライニングを施した管路が中心であると認識している。しかし、800mm 未満の管路については、ヒューム管がどの程度存在しているのかが気になるところである。

仮に 800mm 未満であってもヒューム管が多く存在するのであれば、一律に 50 年に 1 回程度の調査頻度は妥当であるのか。

(下水道事業調整課長)

800mm 以上と 800mm 未満で区分している理由について、800mm 以上の管路については、人が管内に入って点検や補修作業を行うことが可能であり、維持管理上の大きな区分となるため、この径を区切りとして設定している。

また、ご指摘のとおり、ヒューム管については樹脂系管路と比較して劣化速度が速い傾向があるため、その点についても考慮している。

ヒューム管の延長については、800mm 未満が約 1,000km、800mm 以上が約 200km である。

(尾崎構成員)

私自身も、600mm 程度の管路であれば塩化ビニル管が多いと考えていたが、他都市の事例を聞くと、古い地区では 600mm 程度でもヒューム管が相当数使用されているとのことであった。

そのような状況であれば、点検頻度を高める必要があるのではないかと考える。600mm 程度の管路については、幹線か枝線かの判断が難しく、土被りの深さなどによっても状況が異なると考えられる。

単純に口径だけで区分するのではなく、管種なども考慮した評価方法について検討していただきたい。

2 点目であるが、資料 63 ページに示されている健全度評価について確認したい。この健全度評価式は、堺市独自に設定しているものなのか。

(下水道事業調整課長)

そのとおりである。管種ごとに劣化予測を行い、その結果を基に評価している。

(尾崎構成員)

管種によって劣化速度は大きく異なるため、その影響を反映した評価手法であることは理解できる。

その上で、国において下水道法の一部改正が行われ、評価手法も見直される予定であると認識している。評価についても、従来の「緊急度」から「健全度」へ変更され、要対策箇所が増加する可能性がある。

本日議論している投資規模と財源のバランスを考えた場合、必要となる投資額が増加する可能性もあると考える。現在示されている 16～19km 程度の対策規模についても、健全度評価の見直しによって増加する可能性があるのではないか。その点について見通しがあれば伺いたい。

(下水道事業調整課長)

診断方法については、国の検討会における中間報告の中で見直し案が示されている。従来は 1 スパン単位で劣化状況を判定していたが、今後は箇所ごとに診断を行う方向で検討されている。

今回の将来推計については、この考え方にに基づき見込みを立てている。

(尾崎構成員)

3 点目に、資料 66 ページについて、油脂が付着しやすい箇所や商業施設周辺、工事現場周辺、樹木の根が侵入しやすい箇所など、管路に負荷がかかりやすい箇所については、一定程度、経験的に認識されていると思われる。

埼玉県で発生した道路陥没事故については、第 1 回懇話会でも申し上げたが、県として 5 年に 1 回の調査を実施していたにもかかわらず、当該箇所について十分な調査が行えなかったことが事故の一因であったと認識している。

そのため、危険性の高い箇所については、今まで以上に注視していただきたい。埼玉県の事例のように、調査が困難な箇所が存在するのか、そのような箇所がある場合には、今後どのように対応しようとしているのかについて伺いたい。

現在実施している各種対策は、適切な調査が行われていることを前提として成り立っているものである。そのため、調査そのものが確実に実施できる体制を整えておくことが重要であると考えます。

(下水道事業調整課長)

全国特別重点調査において、約 54km の調査を実施したが、そのうち約 1.8km については調査が困難な箇所であった。

これらの箇所は海域の潮位の影響を受けるため、常時水没している状況にあり、人が立ち入ることも難しく、通常の調査手法では対応できなかった。また、ドローンを活用した調査についても困難であった。

現在は水中ドローンによる調査手法を検討している。比較的短い区間であれば対応可能であるが、1km を超える長距離区間については、ケーブル延長など技術的課題が存在するため、引き続き検討を進めているところである。

なお、再調査に向けた業務委託については既に発注済みであり、今後改めて調査を実施する予定である。

(尾崎構成員)

話を伺う限り、対象箇所は比較的下流側の管路であると理解した。そのため、仮に異常が発生した場合には、影響範囲や迂回措置などについても事前に検討しておく必要があると考える。

確実な調査を実施できることが最も望ましいが、万一の場合に備えた対応策についても整理しておくことが重要である。

4 点目に、資料 72 ページから 73 ページに関連してであるが、上水道施設の耐震化については内容が比較的理解しやすいが、下水道管路の耐震化については、どのようなことを行っているのか。具体的にどのようなことで耐震化と評価しているのか説明をお願いしたい。

(下水道事業調整課長)

現在、主として実施しているのは管路内面へのライニング工法である。この工法により、老朽化対策に加えて耐震性能の向上も図ることができる。

(尾崎構成員)

管路のライニング工法が中心であるとの理解でよいか。その場合、管と管の継手部分その

ものを改良するというよりは、ライニングによって一体的に改良するという考え方になるのか。

(下水道事業調整課長)

そのとおりである。マンホールと管路との接続部、あるいは管路同士の継手については、耐震性能が十分でない箇所も多い。このため、結果として老朽化対策と同様の施工を行うことで耐震性能の向上も図っている。

(尾崎構成員)

5 点目に、先般報道された、なにわ大放水路・住之江抽水所に関する事案については、私のもとにも新聞社やテレビ局など複数の報道機関から問い合わせがあった。

住之江抽水所は構造的にやや特殊な施設であると理解しているが、当時のアメダスデータを見ると、1 時間当たり 80mm を超える降雨とされているものの、実際には 30 分程度の極めて短時間に集中して降雨が発生していた。

その結果、管路内に大量の雨水が急激に流入し、空気圧や水圧も含めてポンプ施設に大きな負荷が作用した可能性があると考えている。

これまでも耐水化対策は進められてきたと思うが、多くの場合は施設外部からの浸水対策が中心であり、管路内部から作用する急激な水圧や空気圧まで十分に考慮されていない可能性もあるのではないかと感じている。

住之江抽水所のような施設は整備費も極めて大きく、簡単に更新できるものではない。そのため、将来的には急激な降雨による水圧や空気圧の影響についても事前に検証を行い、施設への影響を確認しておく必要があるのではないかと考える。

(下水道事業調整課長)

近年は短時間に大量の降雨が発生する事例が増加していると認識している。そのため、ポンプ場へ急激に雨水が流入する状況も想定しながら運用している。具体的には、ポンプ場機能を守るため、流入ゲートを段階的に閉鎖し、施設への負荷を軽減する対応を行っている。

その結果、上流側の雨水管に一時的に水を貯留させることになるため、エアーハンマーや溢水の発生を予測し、対応可能な箇所から確認しながら対策を進めている。

(尾崎構成員)

これまでもゲート閉鎖に伴うウォーターハンマーやエアーハンマーによって、上流側のマンホールから水が噴出する事例は多数あったと認識している。

しかし今回の事例は、それとは異なり、極めて短時間に大量の雨水が流入したことによって、管路内部を空気と水が非常に大きな圧力で移動したことが要因ではないかという印象を持っている。圧縮性を持つ空気の影響も無視できないのではないかと考えている。

もちろん、ポンプ施設を保全することが浸水対策上最も重要であり、計画規模を大きく超える降雨が発生した場合に一定の被害発生が避けられないことも理解している。

しかしながら、近年の気候変動により降雨の集中化が進んでいることを踏まえると、今後は急激な降雨によって発生する空気圧や水圧の影響評価についても検討する必要があるのではないかと考える。今後の検討課題としていただきたい。

(足立構成員)

先ほどの構成員間の議論は大変参考になった。その上で、今回の中間改定における投資配分の考え方について整理したい。

今回の中間改定では、老朽化対策について事業費が 392 億円から 437 億円へと 45 億円増加している。また、地震対策については 66 億円から 160 億円へと 94 億円増加しており、増加率としても非常に大きなものとなっている。

一方で、浸水対策については 73 億円から 51 億円へと 22 億円減少している。

この結果、老朽化対策、地震対策および浸水対策の 3 分野を合計すると、事業費は 541 億円から 658 億円となり、117 億円の増額となっているものと理解している。

限られた財源の中ですべての対策を一律に拡大するのではなく、今回の見直しでは老朽化対策と地震対策を重点化する考え方が示されている。この方向性自体については理解できる。

また、その根拠として、特別重点調査の結果や重要管路への対応、上下水道耐震化計画などを反映していることも説明いただいております、その点についても理解している。

しかしながら、老朽化対策を 45 億円増額し、地震対策を 94 億円増額し、浸水対策を 22 億円減額するという具体的な配分が妥当であるかどうかについては、投資の方向性の妥当性とは別に評価する必要があると考える。

まず、老朽化対策についてである。45 億円の増額によって、重要管路の更新延長や改築延長がどの程度増加するのか、また、管路の健全性や道路陥没等のリスクがどの程度改善されるのかを示す必要があると考える。

特に、法定管路 550km を 2042 年度までに健全化するという目標との関係で、今回の投資額および事業量がどのような位置付けになるのか明らかにする必要がある。

次に、地震対策について、94 億円の追加投資によって、耐震化される管路延長や施設数がどの程度増加するのかを示す必要がある。また、避難所や医療機関などの重要施設への接続機能がどの程度改善されるのか、地震発生時の機能停止範囲や影響範囲がどの程度縮小されるのかについても説明が必要である。これらについては、アウトプットとアウトカムについても、それぞれお示しいただければと思う。

さらに、浸水対策については 22 億円減額されることとなるが、その結果として、どの地区の対策が先送りされるのか、完了時期がどの程度遅れるのか、また浸水被害リスクがどの程度残るのかといった点についても整理が必要である。

これらは市民にとって懸念材料となる事項であることから、リスクを定量的に示すことが重要であると考える。

また、堺市は 6 か所のポンプ場や 3 か所の水再生センターを有し、延長 3,000km を超える下水道管路を管理している。

今回の 117 億円の事業費増額についても、広域連携や官民連携、包括委託、DX の活用などにより効率化を進めた上で、それでもなお必要となる最低限の投資額であるという説明があれば、市民にも理解されやすいのではないかと考える。

今回の資料では優先順位については示されているが、コスト縮減効果がどの程度織り込まれているのか、さらに今後どの程度事業費の縮減余地があるのかについては十分に示されていないように感じる。

そのため、老朽化対策 45 億円の増額によって何が改善されるのか。地震対策 94 億円の増

額によって何が守られるのか。浸水対策 22 億円の減額によってどのようなリスクを受け入れることになるのか。その上で、なぜ 117 億円の純増が必要なのか。

これらを、投資額、事業量、期待される効果およびリスクとの関係で整理し、市民に示す必要があると考える。

単に「いくら増やした」「いくら減らした」という説明ではなく、「どのリスクをどこまで低減するのか」「どのリスクを一定期間受け入れるのか」、そして「そのために必要な投資水準はどの程度であるのか」を示すことが重要である。

(下水道事業調整課長)

アウトプットおよびアウトカムの指標については、我々としても表現方法に苦慮しているところである。

例えば、老朽化対策によって道路陥没件数がどの程度減少するかを示すことができれば分かりやすいが、実際に発生している道路陥没は年間数件程度であり、そのほとんどが小口径管や宅地への取付管の接続部に起因するものである。

一方、現在重点的に対策を進めようとしているのは重要管路などの比較的大口径の管路である。そのため、重要管路の対策を進めたとしても、道路陥没件数そのものが大幅に減少するとは限らず、陥没件数をアウトカム指標として用いることは難しいと考えている。

そのため、確実な調査と対策を実施し、管路の健全率 100%を目標として取り組みたいと考えている。

また、雨水対策については、被害額などの評価手法についてもご意見をいただいたところである。

今後策定予定の雨水管理総合計画や新たな重点地区の設定に際しては、リスク評価を実施した上で重点地区を選定し、優先順位付けを行いたいと考えている。

なお、事業費縮減や事業の妥当性についてであるが、我々としては可能な限り事業内容を精査し、最低限必要な事業量を積み上げた結果として、今回の 117 億円の増額となっている。

したがって、今回お示ししている事業費は、必要最低限の水準であると考えている。

(畑山座長)

足立構成員の指摘は非常に重要な観点であると考えている。特にリスクマネジメントの観点からは、リスクの存在を認識しながらも、限られた財源や事業量の中で直ちに対応できず、将来に残さざるを得ないリスクが存在する。

そのようなリスクについて、何が残されているのかを明確にするとともに、それをどのように説明するのかを整理しておく必要がある。

計画的な維持管理を進める上では、一時的にリスクを保有せざるを得ない場合もあるが、その内容を明確化することが重要であると考えている。

次第 3 閉会

以上